

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-105298

(P2002-105298A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーク・コード [*] (参考)
C 0 8 L 67/04	Z B P	C 0 8 L 67/04	Z B P 4 F 0 7 1
C 0 8 J 5/18	C F D	C 0 8 J 5/18	C F D 4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/00		C 0 8 K 5/00	
9/06		9/06	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2000-298817(P2000-298817)	(71) 出願人	000001993 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(22) 出願日	平成12年9月29日 (2000.9.29)	(72) 発明者	堀部 孝正 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内
		(72) 発明者	金森 健志 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内
		(74) 代理人	100097892 弁理士 西岡 義明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乳酸系樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】本発明は、耐衝撃性に優れ、自然環境下で分解可能であり、十分な機械特性を持ち、かつ成形性に優れた耐衝撃性乳酸系ポリマー組成物を提供する。

【解決手段】本発明は、主として乳酸成分からなる脂肪族ポリエステル樹脂(A)、アスペクト比が5以上の無機充填剤(B)からなる組成物に関するものであり、生分解性、剛性、靱性及び耐熱性に優れ、かつ外観美麗な耐衝撃性に優れた乳酸系ポリマーを提供するものである。又、本発明は、その組成物より得た成型品に関するものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】主として乳酸成分からなる脂肪族ポリエステル樹脂(A)と、アスペクト比5以上を有する無機充填剤成分(B)からなり、衝撃強度が 5 kJ/m^2 以上である事を特徴とする乳酸系樹脂組成物。

【請求項2】脂肪族ポリエステル樹脂(A)がポリ乳酸と、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂(C)からなる少なくとも2成分以上の複合体である事を特徴とする請求項1記載の乳酸系樹脂組成物。

【請求項3】無機充填剤成分(B)がシラン系カップリング剤で表面処理されている事を特徴とする請求項1又は2記載の乳酸系樹脂組成物。

【請求項4】可塑性(D)を5〜50重量%含む事を特徴とする請求項1〜3に記載の乳酸系樹脂組成物。

【請求項5】脂肪族ポリエステル樹脂(A)と可塑性(D)の混合物が、それぞれ単独及び相互に架橋構造を有する重合体である事を特徴とする請求項1〜4に記載の乳酸系樹脂組成物。

【請求項6】請求項1〜5のいずれかに記載の組成物からなるフィルム、シート、被覆材、ブロー成形体、射出成形体、押出し成形体、繊維、または不織布、包装材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として乳酸成分からなる脂肪族ポリエステル樹脂にアスペクト比が5以上の無機充填剤を配合する事で衝撃強度が 5 kJ/m^2 以上である事を特徴とする乳酸系ポリマー組成物、及び更に可塑性成分を含む組成物と、それら組成物からなる成形体に関する。本発明の組成物は、硬質脆性な乳酸系ポリマーにアスペクト比5以上の無機充填剤を配合する事で耐衝撃性に優れた、十分な機械的強度を持ち、成形性が良好で、かつ廃棄性に優れた為、本発明の組成物を用いる事で耐衝撃性・機械特性に優れた、かつ外観美麗な生分解性成形体を得る事が可能である。

【0002】

【従来の技術】近年、自然環境保護の見地から、自然環境中で分解する生分解性樹脂からなる成型品が求められ、脂肪族ポリエステルなどの自然分解性樹脂による研究が活発に行われている。その例として、ポリ乳酸がある。ポリ乳酸は、融点が $150\sim 180^\circ\text{C}$ と比較的高く、しかも透明性に優れた為、成型用材料として期待されている。しかし、ポリ乳酸は、その剛直な分子構造の為に、強度は高い一方、耐衝撃性に劣り脆いという欠点がある。又、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルは、一般に柔軟性・耐衝撃性に優れているが、ポリ乳酸に比べ低融点 $60\sim 110^\circ\text{C}$ 、ガラス転移温度も室温以下で結晶性も高い為不透明であり、強度も低い。このように、現在市販されているいずれの生分解性樹脂も、単独ではそれぞれ欠点を有し、機械特性のバランスに優れた成型品が得られていないのが現状であり、改良が望まれている。

【0003】特開平9-27294号公報、特開平9-11107号公報等では、ポリ乳酸にポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルをブレンドする事で、不透明ながら耐衝撃性に優れた材料が得られる事を報告しているが、実際には混合する樹脂の粘度、分子量等の違いにより相分離を起こし、ストランド化、ベレット化が困難な場合も発生し、また得られる成形品表面も相分離により混濁ムラが見られる場合がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、多成分系の脂肪族ポリエステル組成物とアスペクト比5以上の無機充填剤を混合する事で、溶融特性、機械特性、耐衝撃性などが改善され、かつ廃棄性に優れた生分解性樹脂組成物を提供する事にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは鋭意検討の結果、乳酸系ポリマーにアスペクト比5以上の無機充填剤を混合する事で、耐衝撃性、溶融特性、機械特性などが改善され、かつ廃棄性に優れた組成物が得られる事を思いだした。すなわち、本発明は、主として乳酸成分からなる脂肪族ポリエステル樹脂(A)、アスペクト比が5以上の無機充填剤(B)からなる組成物に関するものであり、生分解性、剛性、靱性及び耐熱性に優れ、かつ外観美麗な耐衝撃性に優れた乳酸系ポリマーを提供するものである。又、本発明は、その組成物より得た成型品に関するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明において、主として乳酸成分からなる脂肪族ポリエステル樹脂(A)とは、実質的に乳酸成分が L -乳酸及び/又は D -乳酸由来のモノマー単位で構成されるポリマーである。ここで「実質的に」とは、本発明の効果を損なわない範囲で、 L -乳酸または D -乳酸に由来しない、他のモノマー単位を含んでいても良いという意味である。

【0007】主として乳酸成分からなる脂肪族ポリエステル樹脂(A)の製造方法としては、既知の任意の重合方法を採用する事ができる。最も代表的に知られているのは、乳酸の無水環状二量体であるラクチドを開環重合する方法(ラクチド法)であるが、乳酸を直接縮合重合しても構わない。また、分子量としては、重量平均分子量で、 $50,000\sim 300,000$ の範囲が好ましい。かかる範囲を下回ると機械物性等が十分発現されず、上回る場合は加工性に劣る。主として乳酸成分からなる脂肪族ポリエステル樹脂(A)が、 L -乳酸及び/又は D -乳酸に由来するモノマー単位からだけなる場合には、重合体は結晶性で高融点を有する。しかも、 L -乳酸、 D -乳酸由来のモノマー単位の比率(L/D 比と略称する)を変化させることにより、結晶性・融点を自在に調節する事ができるので、用途に応じ、実用特性を制御する事を可能にする。

【0008】本発明において、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリ

リエステル(C)(以下、単に「脂肪族ポリエステル」(C)という)とは、1成分または2成分以上の複合体でも良く、例えばそのうちの1成分としては、脂肪族カルボン酸成分と脂肪族アルコール成分からなるポリマーやε-カプロラクタムなど環状無水物を開環重合して得られる脂肪族ヒドロキシカルボン酸ポリマーなどが挙げられる。これらを直接重合して高分子量物を得る方法と、オリゴマー程度に重合した後、鎖延長剤等で高分子量物を得る間接的な方法がある。また脂肪族ポリエステル(C)は、主として上記脂肪族ポリエステル成分を含む組成物であれば共重合体あるいは他樹脂との混合複合体であってもよい。

【0009】本発明に使用される脂肪族ポリエステル(C)は、ジカルボン酸とジオールからなる事が好ましい。脂肪族ジカルボン酸としては、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、ドデカン酸などの化合物、又はこれらの無水物や誘導体が挙げられる。一方、脂肪族ジオールとしては、エチレングリコール、ブタンジオール、ヘキサジオール、オクタジオール、シクロヘキサジメタノールなどのグリコール系化合物、及びこれらの誘導体が一般的である。いずれも炭素数2~10のアルキレン基、シクロ環基又はシクロアルキレン基をもつ化合物で、縮重合により製造される。カルボン酸成分或いはアルコール成分のいずれにおいても、2種以上用いても構わない。

【0010】又、溶融粘度の向上の為ポリマー中に分岐を設ける目的で3官能以上のカルボン酸、アルコール或いはビドロキシカルボン酸を用いても構わない。これらの成分は、多量に用いると得られるポリマーが架橋構造を持ち、熱可塑性でなくなったり、熱可塑性であっても部分的に高度に架橋構造をもったミクログルを生成する場合がある。従って、これら3官能以上の成分は、ポリマー中に含まれる割合はごくわずかで、ポリマーの化学的性質、物理的性質を大きく左右するものではない程度に含まれる。多官能成分としては、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、トリメット酸、ビロメット酸或いはペンタエリスリツトやトリメチロールアロパンなどを用いる事が出来る。

【0011】製造方法のうち、直接重合法は、上記の化合物を選択して化合物中に含まれる、あるいは重合中に発生する水分を除去しながら高分子量物を得る方法である。又、間接重合法としては、上記化合物を選択してオリゴマー程度に重合した後、分子量増大を目的として、少量の鎖延長剤、例えばヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、キリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物物を使用して高分子量化する方法がある。あるいはカーボネート化合物を用いて脂肪族ポリエステルカーボネートを得る方法がある。

【0012】本発明に使用される充填剤成分(B)としては、特に限定されるものではないが、例えば、繊維状物で

ガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維、ビニロン繊維、アルミナ繊維、金属繊維等、針状物でチタン酸カルシウム、PMF(スラグ繊維)、ウラストナイト、ゾノライト、ホスフェートファイバー、石膏繊維、MOS、ドーソナイト、針状MgO、アルミニウムボレート、アスベスト、針状水酸化マグネシウム、その他のウィスカ等、板状物でタルク、マイカ、セリサイト、ガラスフレーク、各種金属箔、黒鉛、BN(六方晶)、MIO(板状酸化鉄)、板状炭素、板状水酸化アルミニウム等、球・粒状その他炭素、シリカ、クレイ、各種鉱石粉砕品、各種ビーズ、各種パール、テトラポット型酸化亜鉛等が挙げられる。特にケイ酸カルシウムのような天然鉱物やウィスカ形状の炭酸カルシウム、チタン酸カルシウム、カーボン等のアスペクト比が5以上であるフィラーである事が好ましい。アスペクト比が5より小さいとフィラー同士との相互作用が低くなり好ましくない。充填剤成分(B)の添加量は、1~30重量%である事が好ましい。より好ましくは、5~15重量%である。添加量が1重量%より少ないと充填剤添加による強度向上などの効果が十分でなく、30重量%より多いと分散性が低下し、充填剤凝集部でクラックが発生し易くなり強度が低下する為好ましくない。

【0013】更に、シラン系カップリング剤等により表面を処理したものである事が好ましい。表面をカップリング処理していないフィラーでは界面剥離による強度低下の可能性がある為好ましくない。シラン系カップリング剤としては、例えば、ビニルトリクロロシラン、ビニルトリス(β-メトキシエトキシ)シラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、アーマタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、β-(3,4エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、α-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、α-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、N-β(アミノエチル)アーマミノプロピルトリメトキシシラン、N-β(アミノエチル)アーマミノプロピルメチルジメトキシシラン、アーマミノプロピルトリエトキシシラン、N-フェニルアーマミノプロピルトリメトキシシラン、アーマルカプトプロピルトリメトキシシラン、α-クロロプロピルトリメトキシシラン、ω-メタクリロキシアルキルトリメトキシシラン(メタクリロキシ基と珪素原子との間の炭素数:3~12)、ω-メタクリロキシアルキルトリエトキシシラン(メタクリロキシ基と珪素原子との間の炭素数:3~12)などを挙げることができるが、これらに限定されない。

【0014】本発明において可塑剤(D)は、特に限定されないが、例えば塩化ビニルポリマー用に広く使用されている可塑剤としてフタル酸エステル、アジピン酸エステル、グリコール酸誘導体、エーテルエステル誘導体、グリセリン誘導体、アルキル脂肪酸エステル、ジアルキレテル、ジエステル、トリカルボネートエステル、ポリエステル、ポリグリコールエステル、アルキルアクリレート

ジエステル、脂肪族ジエステル、アルキレートモノエステル、クエン酸エステル、芳香族炭化水素から選ばれた1種または2種以上の混合物を用いる事ができる。

【0015】更に、可塑剤(D)がフタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジブチル、エチルフタルエチルグリコレート、トリエチレングリコールジブチレート、エーテルエステル、ジプロピレングリコールジベンゾエート、アセチルケエン酸トリブチル、トリアセチンから選ばれた1種または2種の混合物を用いる事が好ましい。

【0016】可塑剤とポリマーの相溶性を予測する際によく使われるパラメーターとして相溶性パラメーター(SP値)があり、一般にSP値の近いものは相溶性が高い事が知られている。生分解性脂肪族ポリエステル樹脂(A)がポリ乳酸である場合、そのSP値は9.7前後であるが、SP値が9.0~11.0である可塑剤が相溶性が良い。特にSP値が乳酸系ポリマーよりも高いほうが低いものに比べ相溶性が高い傾向にある。9.0より小さい、または11.0より大きいと相溶性が悪い、透明性が低下する事がある。

【0017】可塑剤(D)の重量平均分子量は100~5,000が好ましく、更に好ましくは200~3,000が好ましく、重量平均分子量が100より小さい場合、十分な可塑効果が得られず、5,000より大きい場合は、十分な可塑効果が得られない為好ましくない。

【0018】例えば、ポリ乳酸の可塑性に有効な配合例として、ポリ乳酸に対してジプロピレングリコールジベンゾエート及び/又はトリアセチン、トリエチレングリコールジブチレート、アセチルケエン酸エステルを用いると良い。これらの可塑剤(D)を用いることで、ポリ乳酸と相溶性良く、その軟化温度を下げる事ができる。添加量としては、5~50重量部の範囲である事が好ましく、かかる範囲を下回ると改質効果が小さくなる為好ましくなく、かかる範囲を上回ると経時安定性が低下する為好ましくない。安定性の観点から、より好ましくは、5~25重量部添加することが好ましい。

【0019】脂肪族ポリエステル樹脂(A)と可塑剤(D)がそれぞれ単独及び/又は相互に架橋構造を有する事で、本発明の組成物の成形加工性は著しく向上する。又、可塑剤(D)のフリードアウトも抑制できる製品の安定性も向上する。これら脂肪族ポリエステル樹脂(A)と可塑剤(D)の混合物に架橋構造を導入する為の方法としては、例えば3官能以上のイソシアネート化合物、エポキシ化合物、酸無水物の添加による方法や、過酸化化合物等のラジカル発生剤による方法、強力な紫外線を照射する方法など従来公知な方法が使用可能である。

【0020】ラジカル発生剤としては油性開始剤のみでなくエマルジョン重合に用いられる水溶性開始剤を用いる事も可能である。油性開始剤の例としては、トピルハイドロパーオキシド、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、アゾビスシアノ古草酸、アゾビスイソブチロニトリルなどが挙げられる。またこれらのラジカル反応開

始剤と亜硫酸塩類、スルホキシレート類との組み合わせによりなる、いわゆるレドックス系触媒として用いる事が出来る。有機過酸化化合物としては例えば、ケトンパーオキシド類、ハイドロパーオキシド類、ジアシルパーオキシド類、ジアルキルパーオキシド類、パーオキシケタール類、アルキルパーエステル類、パーカーボネート類等が挙げられる。さらに10時間半減期温度や活性酸素量、遊離水酸基の有無等の諸特性を総合的に判断してジアルキルパーオキシドがよい。

【0021】さらに、溶融混合時あるいは成形時に、副次的添加剤を加えていろいろな改質も可能である。副次的添加剤の例としては、安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、顔料、着色剤、他の各種フィラー、静電気防止剤、離型剤、香料、抗菌剤、核形成剤等その他類似物の各種添加剤が挙げられる。また、他にエステル交換触媒、各種モノマー、カップリング剤、末端処理剤、その他の樹脂、天然材料の粉末等を加えて変成することができ、又、生分解性にこだわらなければ、他の汎用ポリマー等を加えても構わない。

【0022】次に、本発明の製造方法を説明する。まず、2種類以上の脂肪族ポリエステル樹脂を使用する場合、若しくは各種添加剤を添加する場合の混合方法や混合装置は、特に限定されないが、連続的に処理できるものが工業的には有り好ましい。例えば、2種類以上のペレットを所定比率で混合し、そのまま押出成形機のホッパー内に投入し、溶融させ、直ちに成形しても良い。また、前成分を溶融混合した後、一旦ペレット化し、その後で必要に応じて溶融成形してもよい。同じく、脂肪族ポリエステル樹脂と他の樹脂をそれぞれ別に押出機などで溶融し、これらを所定比率で静止混合機及び/又は機械的攪拌装置で混合し、直ちに成形しても良く、一旦ペレット化しても良い。また、押出機などの應対的攪拌による混合と、静止混合機とを組み合わせても良い。

【0023】均一に混合させるには、一旦ペレット化する方法がより好ましいが、溶融混合法の場合は、ポリマーの劣化、変質、エステル交換反応による共重合体化反応を実質的に防ぐことが必要で、出来るだけ低温で短時間内に混合する事が好ましい。溶融押出温度としては、使用する樹脂の融点及び混合比率を考慮して、適宜選択するが、通常100~250℃の範囲である。

【0024】【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げ、本発明をより具体的に説明する。

本発明及び以下の実施例、比較例において、重合体の重量平均分子量(Mw)、数平均分子量(Mn)及び分散度(Mw/Mn)はGPC分析によるポリスチレン換算値、融点は走査型示差熱量計(DSC)による測定値である。

又、MFRはJIS-K7210熱可塑性プラスチックの流れ試験方法に準じて、190℃、荷重2.16kgにて測定した。また、射出成形により試験片を作成し、アイゾット衝撃試験はJIS-K7110(ノッチ加工付)に準じ20kgハンマー

を使用して試験を行い、引張試験はJIS-K7113法(JIS-2号片)に準じ50mm/minの試験速度にて試験を行った。

更に、相溶性は射出成形により1mmの名刺大プレートを作成し、その外観を目視しブレンドムラの有無を判断した。

【0025】本実施例では、以下に示すポリ乳酸、脂肪族ポリエステル、3種類の充填剤、可塑剤、及びラジカル反応開始剤を使用し実験を行った。

<ポリ乳酸(P1)>

ポリ乳酸

島津製作所製ラクテイ#5000

Mw=224,000, Mw/Mn=2.27, 融点175℃

<脂肪族ポリエステル(P2)>

ポリブチレンサクシネートアジベート

昭和高分子製ビオノーレ#3001

Mw=179,000, Mw/Mn=2.72, 融点95℃

<充填剤(D1)>

メタケイ酸カルシウム

NYCO社製Wollastonite NTAD G

比重=0.40, アスペクト比=15(針状), 粒度(HegmanScale)=1

<充填剤(D2)>

メタケイ酸カルシウム、シラン系カップリング剤処理品

NYCO社製G WOLLASTKUP

比重=0.40, アスペクト比=15(針状), 粒度(HegmanScale)=1

<充填剤(D3)>

炭酸カルシウム

三共製粉製エスカロン#200(微粉末球状)

比重=0.44, 平均粒径=2.02

<可塑剤(C1)>

アセチルクロトン酸トリブチルエステル

新日本理化学製サンソサイザーATBC

比重(25℃/25℃)=1.051, 粘度=0.005%,

粘度(20℃, cp)=41.2

<ラジカル反応開始剤(O1)>

有機過酸化物(2,5-ジメチル-2,5-ジ(テブチルペルオキシ)ヘキサン)

化薬アクノ製カヤヘキサD40C

活性酸素量=4.4, 分子量=296.44, 10時間半減期温度=18℃,

活性化エネルギー=36.0kcal/kmol(CAS No.78-63-7)

【0026】(実施例1)P1を90重量部、D1を10重量部とを混合し、定量フィードしながら200℃の2軸押出機で平均5分間熔融混合し、直径2mmのノズルにより押出し、水冷し切断する事で、ポリ乳酸系組成物チップ(PC1)を得た。そのチップPC1を60℃で真空乾燥し絶乾状態にした後、射出成形により各種成形品を得た。

【0027】(実施例2)P1を90重量部、D2を10重量部混合し、定量フィードしながら200℃の2軸押出機で平均5分間熔融混合し、直径2mmのノズルにより押出し、水冷し切断する事で、ポリ乳酸系組成物チップ(PC2)を得た。そのチップPC2を60℃で真空乾燥し絶乾状態にした後、射出成形により各種成形品を得た。

【0028】(実施例3)P1を70重量部、P2を20重量部、D2を10重量部混合し、定量フィードしながら200℃の2軸押出機で平均5分間熔融混合し、直径2mmのノズルにより押出し、水冷し切断する事で、ポリ乳酸系組成物チップ(PC3)を得た。そのチップPC3を60℃で真空乾燥し絶乾状態にした後、射出成形により各種成形品を得た。

【0029】(実施例4)P1を70重量部、P2を20重量部、D2を10重量部、O1を0.3重量部とを混合し、C1を20重量部ブランチー式ポンプにて定量フィードしながら200℃の2軸押出機で平均5分間熔融混合し、直径2mmのノズルにより押出し、水冷し切断する事で、ポリ乳酸系組成物チップ(PC4)を得た。そのチップPC4を60℃で真空乾燥し絶乾状態にした後、射出成形により各種成形品を得た。

【0030】(比較例1)P1を200℃の2軸押出機で平均5分間熔融混合し、直径2mmのノズルにより押出し、水冷し切断する事で、ポリ乳酸チップ(PCR1)を得た。そのチップPCR1を60℃で真空乾燥し絶乾状態にした後、射出成形により各種成形品を得た。

【0031】(比較例2)P1を90重量部、D3を10重量部混合し、200℃の2軸押出機で平均5分間熔融混合し、直径2mmのノズルにより押出し、水冷し切断する事で、ポリ乳酸系組成物チップ(PCR2)を得た。そのチップPCR2を60℃で真空乾燥し絶乾状態にした後、射出成形により各種成形品を得た。

【0032】実験結果を表1に示す。

【表1】

	MFR	引張試験			IZOD試験	相溶性
	190℃ 210g	男性率 GPa	強度 MPa	伸び %	衝撃強度 kJ/m ²	外観 判断
実施例1	0.8	2.82	63.0	4.8	5.1	○
実施例2	1.3	2.80	64.5	5.3	5.8	◎
実施例3	2.1	1.95	58.0	4.5	7.3	◎
実施例4	2.5	1.06	24.1	255	9.3	◎
比較例1	1.0	2.40	61.7	4.3	2.5	—
比較例2	2.3	2.56	55.3	3.5	2.1	○

【0033】比較例と比べ、実施例のIZOD衝撃強度は何れも5kJ/m²以上と大きくなり、耐衝撃性が向上した事が確認された。また実施例のMFRの値は小さくなり各種成形が可能であった。

実施例の外観は何れも比較例と比べ混ざりムラがなくなり美麗化しており相溶化した事が確認された。

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、耐衝撃性に優れ、自然環*

* 境下で分解可能であり、十分な機械特性を持ち、かつ成形性に優れた耐衝撃性乳酸系ポリマー組成物及び成型品を提供することができる。この組成物は、フィルム、シート、被覆材、ブロー成形体、射出成形体、押出し成形体、繊維、または不織布、包装材として利用できる。更には、生分解性を有するので、従来のプラスチックの様な廃棄物処理の問題も軽減される。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F071 A443 AD06 AE04 AE17 AF14Y
B001

4J002 CF032 CF181 DA016 DE146
DE236 DJ006 DL006 EH047
EH097 EH147 FA046 FB096
FD016 FD027